

Keberadaan *Salmonella* dan Bakteri *Coliform* pada Bumbu Kacang Baso Tahu

Indrawaty, Philips Onggowidjaja

Bagian Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Kristen Maranatha, Bandung

Abstrak

Baso tahu adalah makanan yang banyak dijumpai. *Salmonella* dan bakteri coliform biasa mengkontaminasi makanan. Kehadiran kedua macam bakteri tersebut diperiksa dari sampel bumbu kacang baso tahu, masing-masing melalui penanaman pada agar SS dan MacConkey. Hasil identifikasi dengan deret gula-gula tidak menunjukkan kehadiran *Salmonella*. Bumbu tersebut terkontaminasi oleh 2895,4 bakteri coliform per gr bumbu (rata-rata), suatu jumlah yang melebihi standar.

Kata kunci : Salmonella, coliform, bumbu kacang

Abstract

"Baso tahu" is common food. *Salmonella* and coliform bacteria commonly contaminate foods. The presence of both groups was examined from "baso tahu" peanut thick sauce, by growing it on SS agar and MacConkey agar respectively. Results of biochemical test showed *Salmonella* did not contaminate it. The thick sauce was contaminated by 2895,4 coliform bacteria per gr (on average), which exceeded the standard.

Key words : Salmonella, coliform, peanut thick sauce

Pendahuluan

Gastroenteritis dan keracunan makanan merupakan masalah yang cukup serius, mengingat sering terjadi di Indonesia dan negara-negara lain di dunia. Penyakit ini disebarkan melalui makanan yang terkontaminasi oleh mikro-organisme yang patogen (Pelczar & Chan, 1988). *Salmonella* spp. merupakan salah satu penyebab terpenting dalam kasus terjadinya penyakit infeksi dan

keracunan melalui makanan (<http://www.coqui.net>).

Kehadiran bakteri *Coliform* juga menunjukkan bahwa kebersihan makanan tidak terjaga.

Baso tahu merupakan salah satu makanan favorit dan banyak dijumpai oleh masyarakat. Namun perlu dipertanyakan kebersihan dari makanan tersebut, mengingat cara pembuatan dan penjualan makanan ini rentan terhadap kontaminasi bakteri, yang dapat

menimbulkan penyakit gastroenteritis dan keracunan makanan. Oleh karena itu dilakukan suatu survey secara deskriptif terhadap salah satu merek baso tahu yang terkenal di kota Bandung.

Bahan dan Cara

Bahan yang digunakan: bumbu kacang baso tahu merek "T", alkohol 95%, akuades, kapas sebagai sumbat, medium agar SS dengan komposisi perliter sebagai berikut: *Lab lemco powder* 5,0 gr; *peptone* 5,0 gr; *lactose* 10,0 gr; *bile salt* 8,5 gr; *sodium citrate* 10,0 gr; *sodium thiosulphate* 8,5 gr; *ferric citrate* 1,0 gr; *brilliant green* 0,0033 gr; *neutral red* 0,025 gr; agar 15,0 gr (Oxoid LTD Basing Stoke), medium agar MacConkey dengan komposisi perliter sebagai berikut: *Peptone* 20,0 gr; *lactose* 10,0 gr; *bile salt no. 3* 1,5 gr; *sodium chloride* 5,0 gr; *neutral red* 0,03 gr; *crystal violet* 0,001 gr; agar 15,0 gr (Oxoid LTD Basing Stoke).

Alat-alat yang digunakan: tabung reaksi steril, tabung reaksi untuk deret gula-gula, otoklaf, oven 170°C, pipet ukur 10 ml dan 1 ml, inkubator 37°C, Bunsen, cawan Petri dengan diameter 9 cm, labu Erlenmeyer, blender 1 L, timbangan "OHAUS" 310 gr, sendok *Stainless* steril.

Sampel diambil dari 10 pedagang baso tahu merk "T" yang berada di sekitar kota Bandung secara acak. Sampel-sampel ditanam dengan metode *pour plate*. Sebelum penelitian dilakukan, diadakan studi pendahuluan untuk memperkirakan pengenceran sampel bumbu kacang baso tahu.

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan mencakup tahap-tahap, sebagai berikut :

1.1. Penghalusan dan Pengenceran Sampel

Sampel diencerkan 5x dengan penambahan air steril dan dihaluskan dengan blender steril selama 5 menit dengan kecepatan penuh (Cappuccino & Sherman, 1998). Partikel kasar dibiarkan mengendap dalam bejana blender selama kurang dari 1 menit.

1.2 Penanaman dan Inkubasi

Cairan jernih yang terbentuk (1.1) diambil sebanyak 1 ml, kemudian dituangkan ke dalam cawan Petri. Kedalam cawan tersebut dituangkan agar SS \pm 10 ml. Semua cawan Petri diletakkan dalam inkubator 37°C selama 16 sampai 24 jam (Volk, 1997).

1.3 Pencatatan Hasil

Koloni yang tumbuh diamati sifatnya dan dihitung jumlahnya. Koloni-koloni yang berbeda warna diambil dan atasnya dilakukan pewarnaan Gram, untuk dilihat sifat Gram, morfologi, dan susunannya.

1.4 Pewarnaan Gram

Satu tetes NaCl diletakkan di atas kaca objek, kemudian dicampur dengan sebuah koloni yang diperoleh dari langkah 1.3. Preparat dikeringkan di atas api, dan difiksasi, lalu dilakukan pewarnaan Gram dan hasilnya diamati dengan mikroskop (Volk, 1997).

1.5 Tes Biokimiawi

Koloni keruh keputihan (yang diperkirakan *Salmonella*) diambil dari cawan Petri, lalu ditanam ke dalam 12 tabung deret gula-gula. Tabung-tabung tersebut berisi agar semi solid, larutan glukosa, larutan laktosa, larutan manitol, larutan maltosa, larutan sakarosa, medium indol pepton, medium TSIA, medium urea, medium merah metil, medium VP, & medium Simon sitrat. Kedua belas tabung tersebut kemudian diinkubasi dalam inkubator 37°C selama 16 sampai 24 jam, lalu hasilnya diamati dan dicatat. (Atlas, 1997)

2. Penelitian

Penelitian mencakup tahap-tahap, sebagai berikut :

2.1 Penghalusan dan Pengenceran Sampel

Sampel diencerkan sampai 10^{-1} dan di blender dengan kecepatan penuh selama 5 menit. Sampel dibiarkan mengendap hingga tertinggal cairan jernih di atasnya (seperti pada studi pendahuluan).

2.2 Pengenceran Berseri

Sampel yang telah diencerkan sampai 10^{-1} dilanjutkan dengan pengenceran berseri 10^{-2} , 10^{-3} dan 10^{-4} .

2.3 Penanaman dan Inkubasi pada Medium Agar SS dan Medium MacConkey

Sebanyak 1 ml cairan jernih yang terbentuk dituangkan ke dalam cawan Petri. Medium agar SS sebanyak ± 10 ml dituangkan. Berdasarkan studi pendahuluan dilakukan pula penanaman dengan medium agar MacConkey. Semua cawan Petri diletakkan dalam inkubator 37°C selama 16 sampai 24 jam (Volk, 1997).

2.4 Pencatatan Hasil

Semua cawan Petri dikeluarkan dari inkubator, lalu koloni yang tumbuh diamati sifatnya dan dihitung jumlahnya.

Tabel 1. Jumlah Kuman/ gr Sampel
(Koloni Keruh Keputihan dan Koloni Merah)

SAMPSEL	JUMLAH KUMAN / gr	
	KOLONI KERUH KEPUTIHAN	KOLONI MERAH
1	~	~
2	1.6	26.17

Keterangan : ~ = tak terhitung atau >300

Jumlah kuman/gr bumbu kacang dihitung dengan menggunakan rumus:

Jumlah kuman/ gr bumbu = $\frac{N \times P}{50 \text{ gr}}$

Keterangan : N = jumlah koloni
P = faktor pengenceran

Tabel 2. Sifat-sifat Koloni yang Tumbuh pada Medium Agar SS

	KOLONI MERAH MUDA	KOLONI PUTIH
WARNA	Merah muda	Putih
PERMUKAAN	Rata	Cembung
TEPI	Rata	Rata
CENTRAL PAPIL	-	+
REAKSI	Non-hemolisis	Hemilisis tipe β
PENJALARAN	Tidak menjalar	Tidak menjalar
KONSISTENSI	Tidak berlendir	Tidak berlendir
DIAMETER	1 mm	2 mm

Keterangan : + = ada
- = tidak ada

Tabel 3 Hasil Pewarnaan Gram

Parameter	Koloni merah	Koloni Keruh Keputihan
Warna	Merah	Merah
Sifat Gram	Negatif	Negatif
Bentuk	Batang	Batang
Susunan	Tersebar	Tersebar

Tabel 4 Hasil Tes Biokimiawi Salmonella

	SEMI SOLID	GLUKOSA	LAKTOSA	MANITOL	MALTOSA	SAKAROSA	INDOL	TSIA	UREA	METIL RED	VP	SS
STANDAR	+	+/ -	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+
SAMPEL	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+

2.5 Tes Biokimiawi

Koloni keruh keputihan yang tumbuh pada medium SS ditanam ke dalam 12 tabung deret gula-gula, dan seterusnya seperti pada studi pendahuluan.

Hasil dan Pembahasan

1. Hasil Studi Pendahuluan

Tujuan dari studi pendahuluan adalah untuk mengetahui jumlah pengenceran dan kehadiran kuman - kuman untuk tahap penelitian. Dari hasil penanaman pada medium SS, diperoleh dua macam koloni yaitu koloni merah muda dan koloni keruh keputihan.

Dari studi pendahuluan, didapatkan jumlah kuman/gr (Tabel 1), sifat koloni yang tumbuh pada penanaman (Tabel

2), hasil pewarnaan Gram (Tabel 3) dan hasil tes biokimiawi (Tabel 4).

Berdasarkan ketiga tabel tersebut, tidak didapatkan *Salmonella*, tapi didapatkan bakteri lain, yaitu *Klebsiella trevisanii* dan bakteri *Coliform*.

2. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian, diperoleh jumlah kuman / gr (masing-masing koloni putih dan koloni merah pada medium SS (Tabel 5), juga jumlah kuman *coliform* (koloni merah) pada medium MacConkey (Tabel 6) dan hasil tes biokimiawi (Tabel 7), sebagai berikut :

Tabel 5. Jumlah Kuman/gr dari Koloni Keruh Keputihan dan Koloni Merah pada Medium SS

SAMPEL	JUMLAH KUMAN /gr	
	KOLONI MERAH	KOLONI KERUH KEPUTIHAN
1	27.8	57.2
2	32	1.6
3	364.6	3.8
4	2.6	0.4
5	568.8	2.4
6	3.2	0
7	11.4	0.4
8	33.2	1.8
9	22.8	0.8
10	27	0

Rata-rata	109.34	6.84
------------------	--------	------

Tabel 6. Jumlah Kuman / gr dari Koloni Merah pada Medium MacConkey

SAMPEL	JUMLAH KUMAN / gr
1	6690
2	40.67
3	4270
4	532
5	17120
6	0.67
7	56
8	162
9	20.67
10	62
Rata-rata	2895.40

Data pada Tabel 5 dan Tabel 6 diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Jumlah kuman/ gr bumbu} = \frac{(\sum_{i=1}^t (N_i * P_i)) / t}{50 \text{ gram}}$$

Keterangan : N = jumlah koloni ke- i
P = faktor pengenceran ke-i
t = jumlah pengenceran
i = 1,2,3,.....t

Tabel 7 Hasil Tes Biokimiawi Salmonella

	SEMI SOLID	GLUKOSA	LAKTOSA	MANITOL	MALTOSA	SAKAROSA	INDOL	TSIA	UREA	METIL RED	VP	SS
STANDAR	+	+/-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+
SAMPEL	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+

Dari hasil di atas, terlihat bahwa sampel tidak mengandung *Salmonella* namun mengandung kuman *Coliform* sebanyak 2895,4 kuman/gram. Jumlah ini melebihi batas standar *Coliform* pada

makanan yaitu 20 kuman/gr (Glaser & Newman, 1982).

Kesimpulan dan Saran

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bumbu

kacang baso tahu yang diperiksa tidak mengandung bakteri *Salmonella*, namun mengandung bakteri *Coliform* dalam jumlah yang melebihi standar (2895/gr).

Disarankan kepada konsumen untuk lebih hati-hati dalam membeli baso tahu. Sebaiknya sebelum membeli diperiksa terlebih dahulu apakah air, peralatan makan, dan tempat penyimpanan bumbu kacang cukup bersih dengan melihat kain lap, piring, air dan lain-lain. Kepada para penjual disarankan agar sering mengganti air cucian, menjaga kebersihan peralatan makan dan kebersihan badan, serta senantiasa menutup tempat

penyimpanan bumbu kacang setelah digunakan.

Daftar Pustaka

- Atlas, R. M. 1997. *Principles of Microbiological*. 2nd edition. Chicago : Wm. C. Brown Publisher. 64, 415-424.
- Cappuccino, J. G., and N. Sherman. 1998. *Mikrobiologi : A Laboratory Manual*. 5th edition. New York: An imprint of Addison Wesley Longman. Inc. 279, 285-286.
- <http://www.coqui.net/myrna/food.htm>
<http://www.epa.gov/ost/basins/>
- Glaser, M. J., and L. S. Newman. 1982. A Review of Human Salmonellosis Infective Dose. *Rev. Infect. Dis.*, 1999, vol 12: no. 3. 1096-1106.
- Pelczar, M. J., and E. C. S. Chan. 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi 2*. Jakarta: UI-Press. 687-696.
- Volk, W.A., and J. C. Brown. 1997. *Basic Microbiology*. 4th edition. New York: Farmigdale Benjamin Cummings Publishing Company, Inc. 26-44.